Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik Berlin.
(Geh. Rat. Prof. Dr. Bier.)

Die postoperativen Bronchitiden und Pneumonien. Der Einfluß der Narkose-Art auf ihr Zustandekommen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Kurt Pfeil

aus Wesermünde-Lehe.

1933.

Buchdruckerei Thiele, Lippstadt/Westf.

208

Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik Berlin.
(Geh. Rat. Prof. Dr. Bier.)

Die postoperativen Bronchitiden und Pneumonien. Der Einfluß der Narkose-Art auf ihr Zustandekommen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Kurt Pfeil

aus Wesermünde-Lehe.

Tag der Promotion: 28. Feb. 1934

1933.

Buchdruckerei Thiele, Lippstadt/Westf.

Dekan: Prof. Dr. Gocht.

Referent: Prof. Dr. Israel.
Geh. Rat. Prof. Dr. Bier.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die postoperativen Komplikationen der Atmungswege haben im Laufe der Jahre an Häufigkeit abgenommen. Trotz der aus jüngerer Zeit vorliegenden günstigen Nachrichten, gegenüber den älteren Mitteilungen von Czerny, Gerulanos, Henle, Kausch, Kelling, Läwen und anderen, ist ihre Zahl noch immer sehr hoch.

Nach dem Material der Chirurgischen Universitäts-Klinik Berlin aus den letzten 5 Jahren erkrankten trotz aller vorbeugenden Maßnahmen und energischer Nachbehandlung von 4060 Operierten insgesamt 302, d. s. 7,4%, an Komplikationen der Atmungswege nach der Operation. Davon starben 38 oder 0,94%.

Vorliegende Untersuchungen umfassen nur die beiden wichtigsten postoperativen Erkrankungen der Luftwege, die Bronchitis und die Pneumonie.

Beide können in einem mehr oder minder großen Prozentsatz nach Operationen jeglicher Art auftreten, es läßt sich jedoch eine deutliche Häufung nach einigen bestimmten Operationen feststellen. Es ist dies der Fall nach Laparotomien und besonders nach Strumektomien, während sich nach Operationen von verhältnismäßig kürzerer Dauer an den Extremitäten weniger Komplikationen ereignen. Diese Beziehung zwischen der Zahl der Erkrankungen und der Lokalisation und der Dauer eines Eingriffes ist für das Problem der Entstehung der postoperativen Komplikationen der Atmungswege von Wichtigkeit.

Nach Laparotomien, einschließlich aller Hernien-Operationen, erhöht sich die Zahl der Komplikationen von 7,4% auf 11,6%, nach Strumektomien gar auf 18,75%, gegenüber einer Zahl von nur 2,13% für alle übrigen Operationen. Wenn man bedenkt, daß Krankengeschichten nur dann einen vollen Einblick gewähren können, wenn sie mit Bezug auf derartige Erhebungen schon von vornherein sorgfältig geführt sind und speziell für diese Untersuchung auch geringfügige Bronchitiden und schnell vorübergehende Lungenaffektionen umfassen, so liegen diese aus den Krankengeschichten errechneten Werte wahrscheinlich noch an der unteren Grenze. In der Literatur werden z. T. höhere Werte angegeben. So beziffert z. B. Schneider die Zahl seiner Komplikationen nach Laparotomien auf insgesamt 50%.

Die Bronchitis ist von beiden Komplikationen die bei weitem häufigere Erkrankung. Sie ist, vergleichbar mit den Bronchitiden bei vielen fieberhaften Infektionskrankheiten, nach den genannten Operationen eine fast regelmäßige Folgeerscheinung, die in der Mehrzahl der Fälle leicht verläuft und rasch abklingt.

Die Pneumonie dagegen stellt in jedem Fall, namentlich nach eingreifenden Operationen und bei alten und in ihrer Widerstandskraft geschwächten Leuten, eine ernste Komplikation dar. Sie

kann das gesamte postoperative Krankheitsbild beherrschen und führt in einer nicht geringen Anzahl von Fällen zum Tode. Erfahrung und Statistik lehren, daß unter den Todesursachen nach Operationen der verschiedensten Art die Pneumonie eine hervorragende Rolle spielt.

Diese Gefährlichkeit der postoperativen Pneumonie, die den Erfolg einer Operation so häufig in Frage stellt und ein chirurgisches Handeln oft so unbefriedigend macht, hat es mit sich gebracht, daß die Bronchitis im Gegensatz zur Pneumonie in der Literatur wenig Beachtung erfährt.

Diese Betrachtungsweise besteht m. E. nicht zu Recht, denn die Erfahrung zeigt, daß beide Komplikationen im postoperativen Krankheitsgeschehen nicht scharf voneinander zu trennen sind und daß der Bronchitis eine nicht geringe Bedeutung zukommt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle scheint eine Exsudation in die Schleimhaut der Bronchien und Bronchiolen das Primäre zu sein, auf der als Grundlage sich erst sekundär durch Fortleitung der Infektion die Pneumonie entwickelt (Eden). Eden hat direkt von einer „vorbereitenden" kapillären Bronchitis gesprochen.

Die postoperative Pneumonie ist daher fast ohne Ausnahme eine Bronchopneumonie. D. h. sie schließt sich erst sekundär an eine Bronchitis an und tritt nicht in aller Plötzlichkeit auf, wie die genuine croupöse Pneumonie. Diese scheidet als spezifische Infektionskrankheit ganz aus der Reihe der postoperativen Lungenkomplikationen aus. Sie kann sich gelegentlich einmal — mit oder ohne Bestehen einer Endemie — entwickeln, ist dann aber mit der Operation als solcher nicht in ursächliche Verbindung zu bringen (Kelling).

Unter den 75 postoperativen Pneumonien, die in der angegebenen Zeit auftraten, befand sich nicht eine einzige croupöse Pneumonie.

Die Bronchopneumonie entsteht entweder durch Fortschreiten einer Entzündung aus den terminalen Bronchialverzweigungen auf die Infundibula und die Alveolen, oder durch Ausbreiten einer Entzündung von der Bronchialwand auf das peribronchiale Gewebe und von hier auf das angrenzende Lungenparenchym.

Dieser Charakter der postoperativen Pneumonie als Bronchopneumonie macht es erforderlich, auch die geringsten Affektionen der Luftwege rechtzeitig zu beachten und zu behandeln, um ernstere Komplikationen nach Möglichkeit vermeiden zu können.

Bei älteren Leuten mit einer geringfügigen Bronchitis wird eine dazutretende Pneumonie nicht selten zur Todesursache, wenn eine Operation die Kranken für längere Zeit bettlägerig und unbeweglich macht. Man spricht dann von einer hypostatischen Pneumonie, weil eine Stauung des Blutes in den abhängigen Partien der Lunge als begünstigendes Moment gilt. Besonders bei älteren Leuten mit Zirkulationsstörungen kommt es in diesen Lungenabschnitten infolge schlechter Ventilation zur Blutanschoppung und zur Resorption von Luft aus den Alveolen. Bei längerem Bestehen

einer Hypostase können sich dann in ihrem Bereich Herdpneumonien entwickeln, da das blutreiche und luftarme Gewebe einen guten Nährboden für Bakterien abgibt.

Im gleichen Sinne spricht man von einer Aspirationspneumonie, wenn sich als Ursache eine Aspiration von Fremdkörpern ergibt. In tiefer Narkose mit Lähmung der Schlund- und Kehlkopfmuskulatur und Erlöschen der Reflexe kann die Grenze gegen die tieferen Luftwege, die Glottis, überschritten werden. Es können dann Fremdkörper im weitesten Sinne, wie Mundsekret, Schleim, Nahrungsbestandteile, jauchige Gewebsteile usw. aus den oberen Abschnitten des Atmungs- oder Verdauungstraktes in einen Bronchus aspiriert werden. Die Aspiration erfolgt nicht selten auch noch nach der Operation im benommenen Zustand und später, namentlich, wenn das zähe Sputum durch den Wundschmerz bei Bauchoperationen und die dauernde Rückenlage nicht ausgehustet werden kann.

Klinisch läßt es sich im Einzelfall nur selten entscheiden, zu welcher der verschiedenen Formen die postoperative Pneumonie zu zählen ist. Eine Ausnahme davon machen nur die Fälle der sogenannten „groben Aspiration". Daher ist das klinische Bild der postoperativen Bronchitis und Pneumonie in den meisten Fällen ein sehr ähnliches.

Es beginnt gewöhnlich mit katarrhalischen Erscheinungen, die sich schon am Tage oder 1 Tag nach der Operation durch Hustenreiz und Temperaturerhöhung zu erkennen geben. Der Hustenreiz kann gering sein oder auch stärker und quälend empfunden werden, besonders, wenn die Expektoration des zunächst sehr zähen Sputums erschwert ist. Die Auskultation ergibt mittel- bis grobblasige Rasselgeräusche und vereinzelte schnurrende Rhonchi in den abhängigen Partien der Lunge, während der Perkussionsbefund normal bleibt.

Gewöhnlich bildet sich dieses Stadium der Bronchitis in wenigen Tagen zurück, ohne daß es zu schwereren Krankheitsbildern kommt. In der Mehrzahl der Fälle war die Bronchitis nach 3—5 Tagen, spätestens nach 14 Tagen, völlig abgeklungen.

Oder aber die Entzündung schreitet auf dem Bronchialweg fort, und es kann, begünstigt durch sie, nach weiteren 2—3 Tagen eine Infektion des umgebenden Lungengewebes hinzutreten, die dann zur Pneumonie führt. Die Kranken klagen über Stiche in der Brust. Der Klopfschall über den Unterlappen ist jetzt abgeschwächt, und beim Auskultieren hört man neben den trockenen, katarrhalischen feuchte, kleinblasige Geräusche, evtl. bronchiales Atmen. Der Auswurf ist reichlicher geworden, manchmal sanguinolent, und von schleimigeitriger Beschaffenheit.

Für eine fortgeleitete katarrhalische Entzündung der Bronchien und sekundäre Infektion des Lungenparenchyms spricht die Tatsache, daß bei den 75 angegebenen Fällen die Pneumonie nicht vor dem 4. Tage nach der Operation auftrat und daß ihr stets eine Bronchitis vorausging.

In der Mehrzahl der Fälle war der rechte Unterlappen zuerst ergriffen oder isoliert befallen. Eine Erklärung für diese bevorzugte Lokalisation hat man in der größeren Weite und Steilheit des rechten Bronchus gesucht.

Sehr häufig kommt es indessen nicht zur Ausbildung der geschilderten typischen Krankheitsbilder. Je nach der Intensität der Entzündung besteht eine Vielgestaltigkeit der klinischen Erscheinungsformen, die sich zwischen der einfachen Tracheobronchitis und der vollausgebildeten Pneumonie bewegt. Dem fortschreitend entzündlichen Verlauf entsprechend, bestehen viele Uebergänge zwischen beiden Erkrankungen, die eine scharfe Abgrenzung der eigentlichen Pneumonie von ihrem Vorstadium nicht immer leicht machen (Eden, Kelling).

Aus diesem Fehlen typisch normierter Krankheitsbilder und der nicht immer möglichen scharfen Abgrenzung sind wahrscheinlich die erheblichen Zahlenunterschiede in der Literatur über die Häufigkeit der beiden Komplikationen zueinander zu erklären, die einen Vergleich der verschiedenen Angaben sehr erschweren.

Die Aetiologie der postoperativen Komplikationen der Atmungswege bedarf noch der Klärung. Es sind verschiedene ätiologische Faktoren bekannt, die mehr oder minder für sich allein der Auslösung beschuldigt werden. M. E. aber kann man eine einheitliche Ursache für die postoperativen Komplikationen nur in einigen wenigen Einzelfällen sicher stellen. Für gewöhnlich muß man mehrere zusammenwirkende und sich summierende Schädigungen für ihr Zustandekommen annehmen.

Klarheit besteht eigentlich nur über den Weg, den die Erreger nehmen. Entweder hat man es mit Angriffen zu tun, die die Schleimhäute und das Lungengefäßsystem von irgend einer Stelle des luftzuführenden Röhrensystems aus treffen, oder die Infektion erfolgt auf dem Blut- oder Lymphwege von dem operativ freigelegten Gewebe aus (van den Velden).

Ein spezifischer Erreger der postoperativen Pneumonie ist nicht gefunden worden. Sie wird ebenso wie die croupöse Pneumonie ausgelöst durch Streptokokken, Staphylokokken, Pneumokokken, Pneumobazillen u. a. mehr.

Wenn sich im Operationsgebiet lokale septische Reizungen entwickeln, können Keime auf den Blut- und Lymphbahnen in die Lunge verschleppt werden. Es wird behauptet, daß die Zahl der Pneumonien bei Operationen infektiöser Prozesse größer ist, als unter normalen Verhältnissen. Gerulanos hat in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß in der vorantiseptischen Zeit postoperative Pneumonien noch häufiger waren und an den Todesursachen einen weit größeren Anteil gehabt haben, als heutzutage.

Die Beobachtung, daß nach eingeklemmten Brüchen sich besonders leicht Pneumonien entwickeln, will Pietrzikowski auf Embolien durch kapilläre Thromben in den abgeklemmten Darmstücken zurückführen, während v. Bergmann und v. Bramann glauben, daß diese Rolle Thromben in den Chylusgefäßen spielen.

Die hämatogenen und lymphogenen Infektionen treten aber an Häufigkeit und Bedeutung hinter der bronchogenen Infektion ganz zurück. Die Erreger können entweder aus der Luft stammen und mit der Atmung aufgenommen werden oder während der Narkose durch Aspiration in die Lunge gelangen. Da in der Narkose der Hustenreflex fehlt, kann bei Bestehen einer Bronchitis oder eines eitrigen Schnupfens der infektiöse Stoff in die feineren Bronchien anderer Lungenteile aspiriert werden, anstatt expektoriert zu werden. Oder es können Keime mit gröberen erbrochenen Massen aus den Operationsgebieten aspiriert werden.

Unter den zahlreichen Infektionsquellen muß aber vor allen Dingen der eigene Körper selbst genannt werden. Bei anscheinend ganz gesunden Menschen können pathogene Bakterien nicht nur auf den Schleimhäuten, sondern auch in inneren Organen vorkommen, die für gewöhnlich den Träger nicht schädigen, unter Umständen aber Erkrankungen auslösen können. So fanden Besser, Boni, Dürck, W. Müller und Quenzel in den oberen Luftwegen gesunder Menschen und auch in der Lunge selbst stets größere Mengen pathogener Bakterien.

Man ist früher geneigt gewesen, diese stets auf den Schleimhäuten gesunder Menschen vorkommenden Mikroorganismen wegen ihrer relativen Ungefährlichkeit als Saprophyten anzusehen. Rimpau hat aber neuerdings darauf hingewiesen, daß man scharf trennen muß zwischen den völlig apathogenen Saprophyten und den Kommensalen, d. h. denjenigen Mikroorganismen, die einen lebenden Organismus zum Wirt nötig haben, dem sie in der Regel nicht schaden, sondern nur dann, wenn die Abwehr des Wirtes irgendwie herabgesetzt ist.

Wenn Saprophyten zu Krankheitserregern werden, handelt es sich nach Rimpau grundsätzlich um etwas anderes, als wenn ansteckende Infektionskeime eine Erkrankung auslösen. Haben diese Keime eine entsprechende Virulenz, so wird es bei der Uebertragung auf den Menschen von dessen natürlicher Resistenz abhängen, ob es zu einer Erkrankung kommt oder nicht. Diese Empfänglichkeit oder Unempfänglichkeit hat also schon vor der Uebertragung bestanden. Anders liegen die Verhältnisse, wenn ein Kommensale an der Erkrankung beteiligt ist. Hier muß erst eine Störung des zwischen Organismus und Keim bestehenden Gleichgewichts eintreten. Da sich bis jetzt für die theoretische Möglichkeit einer Virulenzsteigerung der Saprophyten zu echten Infektionserregern keine Anhaltspunkte ergeben haben, bleibt nur die Möglichkeit einer Schädigung des Organismus im Sinne einer Resistenzverminderung.

Im Verlaufe einer Operation kommen nun verschiedene Momente in Betracht, die derartige Schädigungen setzen können und deshalb als Ursachen der postoperativen Komplikationen der Luftwege in Frage kommen:

1) die Narkose,
2) Vasomotorische Momente im Sinne einer Abkühlung oder Erkältung,

3) Reizungen des Nervensystems durch den chirurgischen Eingriff an sich.

Dazu kommen einige andere ursächliche Momente:

1) Direkte Schädigungen der Luftwege durch die Aethernarkose,
2) die durch den Wundschmerz und die dauernde Rückenlage behinderte Atmung und Expektoration nach Laparotomien.

Von diesen direkten ursächlichen Momenten sind verschiedene Faktoren zu trennen, die prädisponierend wirken und das Entstehen beider Komplikationen begünstigen können. Hierzu gehören z. B. schon bestehende Krankheiten der Luftwege, Alter und Geschlecht der Kranken, starker Fettreichtum und einige andere Dinge.

Nach 4060 Operationen in den letzten 5 Jahren traten 302 Komplikationen von seiten der Atmungswege auf. Daran ist

die Bronchitis mit 227 bzw. 302 Fällen,
die Pneumonie mit 75 Fällen beteiligt.

Die Nachprüfung der Krankengeschichten ergibt, daß bei 20 der 302 Kranken bereits vor der Operation ein geringer Lungenbefund zu erheben war.

In 3 Fällen bestand ein Emphysem der Lunge mit Bronchitis. In einigen Fällen war eine leichte Bronchitis vorhanden, in den übrigen ergab die Auskultation vereinzelte Geräusche über den unteren Partien der Lunge.

Wenn diese Fälle bei der Frage nach der Aetiologie der postoperativen Bronchitis selbstverständlich auszuschalten wären, so können sie doch umso leichter zum Entstehen des 2. Stadiums Veranlassung geben. In der Tat war bei diesen Kranken nach der Operation stets eine Verschlimmerung der katarrhalischen Erscheinungen festzustellen. In 6 Fällen trat eine Pneumonie hinzu, die in 4 Fällen zum Tode führte.

In allen Fällen, in denen eine ausgebildete Bronchitis bestand, wurde die Operation, wenn irgend angängig, bis zur völligen Ausheilung zurückgestellt. Aber nur manchmal war diese Maßnahme von Erfolg begleitet, bei anderen Fällen flackerte die Bronchitis, trotz längeren Wartens, nach der Operation wieder auf.

In gleicher Weise werden alle anderen schon bestehenden Erkrankungen der Luftwege und alle Vorgänge, die die normale Zirkulation der Lunge stören und zu vermehrter Exsudation führen, wie Emphysem, chronische Bronchitis, Tuberkulose, Kreislaufstörungen, Arteriosklerose, Fettleibigkeit, erschwerte Atmung und Expektoration, das Entstehen beider Komplikationen begünstigen.

Starker Fettreichtum führt durch schlechte Ventilation der Lungen zu erschwerter Respiration. Vogeler hat darauf hingewiesen, daß die dicken Frauen älterer Jahrgänge ganz besonders gefährdet sind. Sie leiden an Hochstand des Zwerchfells, an relativ zu kleinen Lungen, an trägem Kreislauf, alles Dinge, die ihre Trägerinnen zur Festsetzung entzündlicher Prozesse in den Lungen disponieren.

Hinzu kommt, daß fette Menschen erfahrungsgemäß eine schlechte Narkose haben, ein Punkt, der für das Entstehen einer Pneumonie nicht gleichgültig ist.

Zu den weiteren disponierenden Momenten gehört das Alter. Es läßt sich deutlich eine gewisse Bereitschaft und eine Häufung von Komplikationen im vorgeschrittenen Lebensalter feststellen, was neben anderem vielleicht auf das häufigere Vorkommen alter Residuen von Erkrankungen der Luftwege zurückzuführen ist.

Auch der Krankheitsverlauf ist infolge der verminderten Widerstandskraft in den meisten Fällen ein schwererer als in den niederen Altersstufen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß im höheren Alter die carcinomatöse Kachexie den Verlauf ungünstig gestaltet, während die Pneumonie bei gutartigen Prozessen eine viel günstigere Prognose hat (Henle).

Alter	Bronchitis	Pneumonie	gestorben
bis zu 20 J.	15	2	1 — (50 %)
20—30	40	6	1 — 16,6%
30—40	44	4	— —
40—50	59	19	7 — 36,8%
50—60	59	17	11 — 64,4%
60 u. mehr	85	27	18 — 66,6%

Nicht ohne Einfluß ist ferner das Geschlecht der Kranken. Frauen werden weniger häufig befallen als Männer, im Verhältnis erkranken etwa auf 2 Frauen 3 Männer. Henle hat das mit dem Alkoholismus, dem Nikotin abusus und der Arteriosklerose in Zusammenhang gebracht. Nicht von der Hand zu weisen ist auch die Erklärung Kellings, daß der kostale Atemtypus der Frau gegenüber dem mehr abdominellen des Mannes hierbei eine Rolle spielt. Diese physiologischen Unterschiede der Atmung sind besonders nach der Operation von Wichtigkeit, wenn durch den Wundschmerz bei Bauchoperationen das volle Durchatmen behindert wird, und durch die herabgesetzte Exkursion der Zwerchfellatmung wiederum die Stase in den unteren Abschnitten der Lunge begünstigt wird.

Die Hauptschuld für das Auftreten der postoperativen Lungenkomplikationen ist in der Literatur stets der Aethernarkose beigemessen worden. Es soll deshalb hier die Frage insbesondere Gegenstand der Untersuchung sein, ob die Narkose bei der Entstehung der postoperativen Lungenkomplikationen ein so wesentliches ätiologisches Moment abgibt, und ob einem bestimmten Verfahren der Anästhesie vor einem anderen ein Vorzug zukommt.

Das Material umfaßt aus den Jahren 1926—30 4060 größere Operationen. Geübt wurde einerseits Aether- und Avertin-Vollnarkose und andererseits Lokal- und Lumbalanästhesie. Chloroformnarkosen wurden nicht ausgeführt. Vernachlässigt werden alle Eingriffe im Chloräthylrausch und alle Operationen septischer Erkrankungen.

Die ersten, welche der Anwendung der Inhalationsnarkose einen Einfluß auf das Entstehen späterer entzündlicher Affektionen im Bereich des Respirationstraktes zuschrieben, waren Demme, Jacob, Jessop, Lawson und Richet. Sie alle beobachteten nach Aethernarkosen Bronchitiden und Pneumonien, während sie nach Chloroformnarkosen weniger Komplikationen auftreten sahen.

Diese Auffassung, daß die Aethernarkose besonders häufig Lungenkomplikationen zur Folge hat, wird auch heute noch allgemein vertreten, in einer Zeit, in der uns neben ihr andere Verfahren der Schmerzausschaltung, wie die Lokal- und Lumbalanästhesie und neuerdings die Rectal-Narkose, zur Verfügung stehen.

So schreibt z. B. Lexer in seinem Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie: „Den Vorteilen der Aethernarkose steht als Nachteil gegenüber, daß der Aether stärker auf die Schleimhäute der Luftwege, vor allem der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle einwirkt (Hölscher) und häufig Lungenerkrankungen hervorruft."

In der Tat übt die Aethernarkose schon an und für sich durch die Inhalation des verdunstenden Aethers einen schädigenden Einfluß auf die Schleimhäute der Atemwege aus. Diese Schädigung ist toxischer Natur und äußert sich in einer Hypersekretion der gereizten Schleimhäute. Außer den lokalen Reizungen kommen nach Hölscher und Schleich auch zentrale Reizungen der Speichel- und Schleimdrüsen durch den Aether in Frage. Das Sekret trägt den Charakter des entzündlichen Exsudats, wie Fr. Müller aus seinem ziemlich bedeutenden Eiweißgehalt nachwies. Es soll sich nach den Untersuchungen von Wolff auch ohne Mitwirkung von Bakterien zu einem rein eitrigen Sekret steigern können, das wiederum das Hinabwandern von Bakterien in hohem Maße fördert (Klippstein).

v. Bruns schreibt die toxischen Schädigungen in der Hauptsache Verunreinigungen und der Oxydation des Aethers zu. Beide Möglichkeiten kommen in modernen Krankenanstalten nicht in Betracht, weil nur volle Flaschen reinen Narkose-Aethers zur Verwendung gelangen.

Ferner soll eine direkte Wirkung des inhalierten Aethers auf die Lungen bestehen. Engelhardt hat im Tierversuch gezeigt, daß allein Aethernarkosen ohne Operation Lungenveränderungen von gleichem Charakter wie die postoperativen machen können, nämlich desquamative Pneumonien und Blutungen in die Alveolen. Poppe fand nach Aethernarkosen eine Hyperämie der Lungen und multiple ausgedehnte Blutungen in das Lungengewebe, die am deutlichsten in den abhängigen Partien zu erkennen waren. Als weiteren charakteristischen Befund für die Aetherlunge fand er fast immer eine Verstopfung der feineren Bronchien, die er auf eine vermehrte Absonderung von Epithelzellen zurückführt. Er nimmt eine Schädigung der Gefäßwände an, die sich durch eine vermehrte Durchlässigkeit für Blutkörperchen und Flüssigkeit zu erkennen gibt.

Im Gegensatz zu Poppe nimmt Lindemann auf Grund von Experimenten als Ursache eine toxische Gefäßdilatation durch den verdunstenden Aether an. Das gesamte Gefäßsystem der Lunge soll durch Parese der Gefäßzentren eine Veränderung erfahren. Durch eine Erweiterung der Gefäße soll es dann zu einer Insuffizienz des Herzens und dadurch zu einer erhöhten Flüssigkeitsansammlung in den Bronchien kommen.

Eine andere Schädigung direkter Art vermutet Levin darin, daß sich die verdunstenden Gase teilweise in den Lungen kondensieren und so örtliche Reizungen in den abhängigen Partien machen.

Eine ernste Gefahr der Aethernarkose besteht in der Neigung zu Erbrechen, das namentlich im Stadium der Bewußtlosigkeit zur Aspiration und damit zur Pneumonie führen kann. Von größerer Wichtigkeit als diese sogenannte „grobe Aspiration" ist die häufig unbemerkt vor sich gehende Aspiration des vermehrten Mundsekrets während und auch nach der Narkose im benommenen Zustand.

Daß auf diesem Wege Pneumonien entstehen können, haben Hölscher und Lindemann im Tierexperiment gezeigt. Sie brachten ätherisierten Kaninchen Gentianaviolett oder Karmin in die Mundhöhle und fanden es später in die Lungen aspiriert. Durch tiefe Lagerung des Kopfes oder durch Beckenhochlagerung konnte Lindemann bei den Tieren Pneumonien vermeiden. Czerny, Gerulanos, Gottstein, Henle, Lenhartz und Lesshaft halten die Mehrzahl der postoperativen Pneumonien für Aspirationspneumonien.

Wenn wir zunächst einmal alle aufgeführten Schädigungen direkter Natur, die der Aethernarkose zur Last gelegt werden, als wesentlich für das Zustandekommen der postoperativen Lungenkomplikationen ansehen, so müßte sich in einer Aenderung der Wahl des Narkotikums in irgend einer Weise ein Einfluß auf das Auftreten der Komplikationen erkennen lassen. Da die übrigen Entstehungsmöglichkeiten kaum andere geworden sind, müßte sich — besonders an derselben Klinik — nach Lokal-Anästhesien eine Herabsetzung der Zahl ergeben, da bei ihr alle toxischen Schädigungen der Inhalationsnarkose und die Möglichkeiten der Aspiration vermehrten Mundsekrets in Fortfall kommen.

Zunächst schien sich die Auffassung zu bestätigen, als Finsterer in Wien über gute Erfolge nach Lokal-Anästhesien berichtete. Aber bald zeigten Nachuntersuchungen, die zuerst von v. Mikulicz und Gottstein in der Breslauer Klinik und von Henle geführt wurden, daß Finsterer sich geirrt haben mußte. Sie wiesen an Hand eines großen Materials nach, daß im Gegenteil die Zahl der Komplikationen nach der Schleich'schen Anästhesie größer war, als nach Aethernarkosen.

Dasselbe Resultat ergibt sich aus dem Material der Chirurgischen Universitäts-Klinik Berlin.

Nach 1540 Operationen in Aethernarkose traten 89 oder 5,8% Komplikationen auf.

Nach 1306 Operationen in Lokal-An. traten 105 oder 8% Komplikationen auf.

Bei einem Vergleich, der sich nur auf die Laparotomien erstreckt, ist das Ergebnis noch deutlicher.

Nach 779 Laparot. in Aethernark. traten 75 o. 9,6% Kompl. auf.

Nach 406 Laparot. in Lokal-An. traten 68 o. 16,7% Kompl. auf.

In dieser Zusammenstellung ist die Aethernarkose nur sehr gering belastet, während die Lokal-Anästhesie sehr hohe Ziffern aufweist. Selbst wenn man bedenkt, daß die Fälle, die in örtlicher Betäubung operiert wurden, von Haus aus die ungünstigeren waren, was, wie v. Mikulicz betont, allein schon für die Häufigkeit und den schlechten Ausgang verantwortlich zu machen ist, erscheinen die Zahlen noch immer außerordentlich hoch.

Die auffällige Häufung von Komplikationen nach Laparotomien im Gegensatz zu Operationen an den Extremitäten hat man mit der bei Laparotomien durchschnittlich längeren und tieferen Narkose in Verbindung gebracht. Aus den obigen Zahlen geht jedoch deutlich hervor, daß die Narkose nicht die Ursache für diese Häufung sein kann.

Die erwartete Aenderung in der Häufigkeit der Komplikationen blieb auch nach Lumbal- und Avertin-Narkosen aus. Zunächst schien es, als ob der Lumbalanästhesie Lungenerkrankungen seltener folgten, wohl wesentlich deshalb, weil mit diesem Verfahren verhältnismäßig wenig Bauchoperationen gemacht wurden (Lexer).

Auch diese Auffassung bestätigt sich nach dem Material der Klinik nicht.

Nach 362 Operat. in Lumbal-An. traten 28 Komplik. auf = 7,7%

Nach 175 Laparot. in Lumbal-An. traten 18 Komplik. auf = 10,3%

Auch nach Avertin-Narkosen glaubt man heute eine Verringerung der postoperativen Pneumoniegefahr festzustellen. Anschütz, York, Schork, Specht u. a. berichten über gleichbleibende Verhältnisse; nach meinen Unterlagen liegen aber die Zahlen für die Avertin-Narkosen eher etwas höher.

Nach 852 Operat. in Avertin-Nark. traten 80 Kompl. auf = 9,4%

Nach 474 Laparot. in Avertin-Nark. traten 56 Kompl. auf = 11,8%

Begünstigend scheint hier die lange Dauer des Nachschlafs nach der Operation zu wirken, während dessen die Atmung oberflächlich bleibt. Es wäre daher erwünscht, wenn man bei besonders gefährdeten Kranken den sonst sehr günstigen Nachschlaf abkürzen könnte. Vielleicht können hier die Versuche, durch Gegenmittel die Avertin-Narkose abzukürzen, eine Aenderung herbeiführen.

Ein Vergleich der Strumektomien, die in Lokal-Anästhesie und Avertin-Narkose ausgeführt wurden, bietet dasselbe Ergebnis.

Nach 91 Strumekt. in Lokal-An. traten 16 Kompl. auf = 17,6%

Nach 69 Strumekt. in Avertin-Nark. traten 14 Kompl. auf = 20,3%

Eine Zusammenstellung ergibt folgendes Bild:

Operationen insgesamt:

Narkose	Operation	Komplikationen
Aether	1540	89 = 5,8%
Lokal-An.	1306	105 = 8 %
Lumbal-An.	362	28 = 7,7%
Avertin	852	80 = 9,4%
	4060	302

Laparotomien:

Narkose	Operation	Komplikationen
Aether	779	75 = 9,6%
Lokal-An.	406	68 = 16,7%
Lumbal-An.	175	18 = 10,3%
Avertin	474	56 = 11,8%
	1834	217

Aus beiden Tabellen geht deutlich hervor, daß, entgegen der herrschenden Ansicht, die Aethernarkose im Vergleich zu anderen Narkosen keineswegs besonders häufig Lungenerkrankungen nach sich zieht. Ich möchte daraus schließen, daß man früher und auch teilweise heute noch die Wirkung der Aetherinhalationsnarkose als ursächliches Moment stark überschätzt hat.

Wenn Poncet auf der anderen Seite behauptet, daß wahrscheinlich Operierte ohne Narkose in gleicher Anzahl erkranken würden, wie Narkotisierte, so begeht er sicherlich eine Uebertreibung. Man könnte seine Behauptung allenfalls auf die Hypostasen anwenden, welche für Narkotisierte und nicht Narkotisierte ziemlich gleiche Charcen bieten, während bei anderen Pneumonien die Folgen einer Narkose doch immerhin in Erwägung gezogen werden müssen (Lichtenberg).

Es sind zweifellos experimentelle und anatomische Unterlagen dafür vorhanden, daß die Lungen durch die Inhalation des Aethers geschädigt werden, und daß ein Teil der Pneumonien durch Aspiration des vermehrten Mundsekrets hervorgerufen wird.

Daß außer den makroskopisch faßbaren Schädigungen der Narkose auch anatomisch nicht erfaßbare zellschädigende Einflüsse im Spiel sein müssen, beweisen die Versuche von Snel und Bunge. Sie narkotisierten Meerschweinchen und injizierten Milzbrandbazillen in die Trachea der Tiere. Hierbei ließ sich deutlich nachweisen, daß eine Herabsetzung der normalen bakteriziden Kraft der Lunge bzw. eine Verminderung der Widerstandsfähigkeit des Tierkörpers während der Aufnahme des Narkotikums stattfand.

Es ist damit die Situation geschaffen, die für die „stets lauernde Infektion" in Gestalt der ständig in den Luftwegen vorhandenen Keime die Gelegenheitsursache abgibt, wie sich van den Velden ausdrückt.

Wesentliche pathogenetische Momente können alle diese Schädigungen aber nicht abgeben (Kelling).

Die Gefahren der Aspiration können durch gute Vorbereitung der Kranken vor der Operation und durch eine sachgemäße Ausführung der Narkose wesentlich herabgemindert werden.

Die Vorbereitung besteht in einer Reinigung der Mundhöhle. Bei Magenoperationen und Ileus wird eine Magenspülung vorgenommen. Zur Vermeidung starker Exzitationen und zur Hemmung der Speichelsekretion wird eine halbe Stunde vor der Operation 0,01 Morphium injiziert, dem 0,0005 Atropin beigegeben ist.

Da eine Aspiration namentlich bei verlegten Luftwegen eintritt, muß der Unterkiefer stets richtig nach vorn gehalten werden. Ein Herabfließen des vermehrten Speichels ist durch Tieflagerung und Drehung des Kopfes nach der Seite, durch Oeffnen des Mundes und häufiges Auswischen der Wangentaschen und des Rachens zu verhindern.

Alle anderen direkten Schäden, die der stark reizenden Wirkung des Aethers auf die Schleimhäute der Luftwege zugeschrieben werden, können durch kleinstmögliche Konzentration der Aetherdämpfe weitgehend vermieden werden (Braun, Poullsson).

Es kommt also sehr viel mehr auf eine einwandfreie Technik der Narkose, als auf die Aethernarkose selbst an, ein Punkt, auf den schon Czerny und neuerdings Heubner hingewiesen hat.

Aus den Tabellen geht weiterhin hervor, daß, abgesehen von der Lokal-Anästhesie, die Zahlen für die Aether- und Avertin-Narkose und für die Lumbal-Anästhesie annähernd in gleicher Höhe liegen.

Es ist daraus zu schließen, daß die Narkose für das Entstehen der postoperativen Lungenkomplikationen wohl bis zu einem gewissen Grade von Bedeutung ist, daß es aber wahrscheinlich mehr auf die Anwendung der Narkose überhaupt als auf das Mittel ankommt.

Aus meiner rein zahlenmäßigen Gegenüberstellung von Komplikationen bei verschiedenen Narkosen einen eindeutigen Schluß zugunsten eines Anästhesie-Verfahrens zu ziehen, halte ich aus diesem Grunde für müßig und andererseits für nicht möglich, weil hierbei zu viel Momente eine Rolle spielen, die mit der Anästhesie als solcher nichts zu tun haben.

Zusammenfassend komme ich zu dem Schluß, daß die Narkose für das Zustandekommen der postoperativen Lungenkomplikationen nicht von entscheidender Bedeutung ist, und daß die Art des Narkose-Verfahrens bis zu einem gewissen Grade belanglos ist.

Eine große Rolle spielt das Verhalten der Laparotomierten nach der Operation. Begünstigend für das Auftreten von Komplikationen wirkt hier die Schmerzhaftigkeit beim Atmen und das Unvermögen der Laparotomierten, gründlich auszuhusten. Die Kranken unterdrücken nach Möglichkeit die Zwerchfellatmung und verhindern dadurch eine völlige Durchlüftung der Lunge. v. Bergmann und

Körte halten die ungenügende In- und Exspiration für eine wesentliche Ursache, Läwen, Maiditsch und andere Autoren weisen der mangelhaften Expektoration nach Bauchoperationen infolge des Wundschmerzes, der Schwächung des Körpers durch die Operation und der ständigen Rückenlage die Hauptschuld zu. Das gilt besonders für Operationen am Unterbauch. Es ist bekannt, daß sich nach Herniotomien besonders leicht Komplikationen entwickeln. Aus dieser Tatsache erklären sich zum Teil die hohen Ziffern nach Lokal-Anästhesien, da alle Hernien, mit wenig Ausnahmen, in Lokal-Anästhesie operiert wurden.

Beide Faktoren, erschwerte Atmung und Expektoration, machen die Häufung von Komplikationen nach Bauchoperationen, im Gegensatz zu den vom Atmungsbereich des Bauches entfernten Operationen, bis zu einem gewissen Grade verständlich, ohne allerdings die besondere Häufung nach Strumektomien zu erklären.

Ein Moment von großer ätiologischer Bedeutung für das Auftreten postoperativer Lungenkomplikationen sind weiterhin vasomotorische Einflüsse.

Nach der heute geltenden Anschauung können Abkühlungen des menschlichen Körpers sowohl direkt als auch indirekt als Krankheitsursachen aufgefaßt werden. Als maßgebend gelten hier die Feststellungen H. Schades aus der Friedensstatistik des deutschen Heeres und seine Massenversuche größten Ausmaßes während des Krieges im deutschen Heer.

Für unsere Untersuchung kommen nur allgemeine oder örtliche Abkühlungen geringeren Grades in Frage, die nicht unmittelbar schädigen, sondern nur mittelbare Schädigungen im Sinne einer Krankheitsbegünstigung zur Folge haben. Ueber die Art und Weise, wie die Abkühlung die krankmachende Wirkung ausübt, ist allerdings noch wenig bekannt.

Die Wirkung leichter Abkühlung ist zuerst eine Reizung des Gefäßnervensystems. Sie bewirkt eine Anämie der Schleimhäute des Rachens und der Nase. Auf dem Boden dieser Kreislaufstörungen entsteht wohl ein verminderter Widerstand gegen das Haften und Eindringen der vorhandenen Krankheitskeime, also eine herabgesetzte örtliche Resistenz. Aber auch eine allgemeine Resistenzverminderung ist experimentell durch Abkühlung zu erzielen.

Versuchstiere, die abgekühlt und dann mit Infektionserregern geimpft wurden, waren gegen Infektionskrankheiten weniger widerstandsfähig, als Kontrolltiere, die vor der Infektion keine Abkühlung erlitten hatten. Auch wurde gefunden, daß bei Abkühlung von Versuchstieren Veränderungen im Blut auftraten und Entzündungserscheinungen verschiedenster Art zu beobachten waren (Yamaguchi).

Dürck konnte durch Wärmeentziehung bei Kaninchen Pneumonien erzeugen. Fischel, Gerulanos und Nebethau haben durch Abkühlung an Versuchstieren Lungenödem hervorgerufen.

Am Operationstage sind die Kranken Abkühlungen von verschiedenen Seiten ausgesetzt. Gelegenheiten sind beim Hin- und Rücktransport zum Operationssaal gegeben, besonders, wenn der Weg über offene Höfe führt.

Während der Operation kann die Abkühlung erfolgen durch Freilegen der Operationsfläche, unzureichende Bedeckung, Waschen der Körperoberfläche und besonders durch die Eröffnung der Bauchhöhle.

Das Peritoneum gibt außerordentlich leicht Wärme ab. Wegner erklärt dies mit der großen Flächenausdehnung, dem Mangel jedes schützenden schlechten Wärmeleiters, der hohen Eigentemperatur der gefäßreichen intraperitonealen Organe und der feuchten Oberfläche der Serosa.

Vielleicht ist hierin die besondere Häufigkeit der Komplikationen nach Laparotomien begründet.

Auch die Narkose setzt die Körpertemperatur um 0,1—3 Grad Celsius herab. Bei der Aethernarkose sinkt die Körperwärme infolge Erweiterung und Blutüberfüllung der Gefäße.

Die Abkühlung kann dann entweder von der blutdurchströmten Haut oder von den durch die Inspirationsdämpfe abgekühlten Luftwegen aus erfolgen.

Hoffmann bestimmte 1910 als niedrigste Temperatur der durch den Mull einer Schimmelbusch'schen Maske bei der Aethertropfnarkose hindurchtretenden Luft auf — 15,1 Grad Celsius. Die durch die Verdunstung des Aethers zustandekommende Kältewirkung übt einen Reiz auf die Schleimhäute der Luftwege aus und schafft dadurch die Disposition zur Erkrankung.

Nach der Operation kann eine Abkühlung wiederum auf dem Transport und in den Krankensälen durch Zugluft und unvorsichtiges Lüften erfolgen.

Allen, Gerulanos, Henle, Hoffmann, Hölscher, Joss, Juillard und Müller halten die vasomotorischen Einflüsse für eine der wichtigsten Ursachen der postoperativen Erkrankungen der Luftwege.

Aus dem vorliegenden Material läßt sich ein Ansteigen der Komplikationen in den kälteren Jahreszeiten nicht sicher feststellen. Ebenso unsicher ist ein Vergleich der Zahl der Erkrankungen zwischen Stationen, die in der Nähe des Operationssaales liegen und Pavillons, die vom Operationssaal durch den Hof getrennt sind.

In den letzten Jahren hat eine neurogene Theorie für das Zustandekommen der postoperativen Komplikationen der Luftwege steigende Beachtung erfahren. Eden, Heller, Kelling, Mandl und van den Velden haben auf den Zusammenhang zwischen Lungenkomplikationen und Reflexvorgängen von seiten des Nervensystems wiederholt hingewiesen.

Wir beobachten besonders häufig Anschoppungen der Lunge nach Strumektomien, bei denen in der Nähe des Vagus operiert wird und nach Laparotomien, bei denen sich gröbere Reizungen des vegetativen Nervensystems nicht vermeiden lassen. Ebenso häufig

sind Erkrankungen der Luftwege nach schweren Verletzungen mit schockartigen Zuständen und nach Resorption von Gewebszerfallstoffen bei vorher ganz Gesunden.

Reizung der Nerven bei Laparotomien und Hernienoperationen durch Auspacken und Zurückbringen der Darmschlingen oder durch Präparation und Zerrung am Samenstrang kann zum Schock führen (Lexer). Schneider macht darauf aufmerksam, daß Kranke mit konstitutionell geschwächtem Typus, die nach diesen Operationen schockartige Zustände bekommen, besonders leicht Lungenerkrankungen ausgesetzt sind.

Ahrens hat versucht, bei Magenresektionen und einigen anderen Eingriffen im oberen Bauchfellraum, den Vagus durch Umspritzung mit Novocain zu blockieren. Er beobachtete danach keine postoperativen pneumonischen Prozesse.

Der Weg, auf dem die Nervenreizung sich auf die Atmungsorgane auswirkt, ist noch ungeklärt. Durch isolierte Nervenreizung z. B. der Interkostalnerven, des Ischiadikus oder des zentralen Vagus kann man Blutdruckschwankungen im kleinen Kreislauf erzeugen, die vom Herzen und den großen Gefäßen völlig unabhängig sind. Ebenso gelingt es, durch Kältereize, z. B. vom Fuß aus, Durchblutungsveränderungen im kleinen Kreislauf und in der Trachea hervorzurufen.

Im Tierversuch genügen mechanische Reizungen durch kleine Laparotomieöffnungen, unter Ausschaltung aller anderen Schädigungen, um Anschoppungen in der Lunge mit nachfolgender Pneumonie hervorzurufen (Eden).

Durch Reizung des Vagus kommt ein Krampf in der Bronchialmuskulatur zustande, die vom Vagus und Sympathicus innerviert wird. Eden nimmt an, daß die verschlechterten Durchblutungsverhältnisse in der Lunge durch neurogen bedingte örtliche Zirkulationsstörungen und die verminderte Expektoration durch Verengerung der Bronchiolen zu vermehrter Entstehung und Zurückhaltung von Flüssigkeitsmengen führen.

Dazu kommt, daß durch die pathologischen Reizwirkungen die semipermeablen Membranen kolloidchemische Veränderungen erfahren und durchlässig werden.

Wenn man schließlich bedenkt, daß durch die vermehrte Exsudation in den Bronchien stärkere Bakterienausschwemmungen erfolgen, sind alle Voraussetzungen für das Zustandekommen der postoperativen Erkrankungen der Luftwege gegeben.

Literatur.

1. Ahrens: Zentralbl. f. Chirurgie 1924 Nr. 22.
2. Baisch: Welches ist die beste Narkose? Archiv f. Gynäkologie, Bd. 142 Heft 1.
3. Bier: Ueber den jetzigen Stand der Rückenmarksanästhesie, ihre Berechtigung, ihre Vorteile und Nachteile gegenüber anderen Anästhesie-Methoden. Chirurgen Kongr. Verhandl. 1905, Bd. 2.
4. Brunn: Allgemein Narkose. Enke, Stuttgart 1913.
5. Eden: Münch. med. Wochschr. 1924 S. 775.
   Chir. Kongr. Verhandl. 1924, S. 218.
6. Engelhardt: Zentralbl. f. Chir. Bd. 34, S. 89.
7. Gerulanos: Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1900, Bd. 30, S. 240.
8. Grunert: Der gegenwärtige Stand der Allgemein Narkose. Ergebn. d. Chir. u. Orthop. 1913, Bd. 5, S. 1
9. Henle: Chir. Kongr. Verhandl. 1901, Bd. 30, S. 240.
10. Herxheimer: Lehrbuch der allgem. Pathologie. Bergmann, München 1927.
11. Hoffmann: Ueber die Abkühlung der Inspirationsluft bei der Aethertropfnarkose. Mitteil. a. d. Grenzgeb. 1910, Bd. 21, S. 867.
12. Joss, Hoffmann: Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1902, Bd. 65.
13. Kelling: Chir. Kong. Verhandl. 1905, Bd. 2, S. 136.
14. Klemperer: Die Bedeutung der Erkältung als Krankheitsursache. Deutsche med. Wochschr. 1930, Nr. 46.
15. Kraus, Zondek: Klin. Wochschr. 1924, Nr. 17.
16. Krecke: Münch. med. Wochschr. 1929, Nr. 3.
17. Läwen: Bruns Beiträge, 1906, Bd. 50, S. 501.
18. Läwen: Ueber die Vorwärmung von Aetherdämpfen für die Narkose. Münch. med. Wochschr. 1911, Nr. 40.
19. Lexer: Lehrbuch der allg. Chirurgie. Enke, Stuttgart 1928.
20. Lichtenberg: Münch. med. Wochschr. 1906, Nr. 47, S. 2286.
21. Maiditsch: Zentralbl. f. Chir., 1928, S. 209.
22. Mandl: Zentralbl. f. Chir., 1930, Nr. 36.
23. v. Mikulicz: Deutsche Klinik, Bd. 8, 1901.
24. Neuber: Chir. Kongr. Verhandl. 1909, Bd. 2, S. 263.
25. Poulisson: Lehrbuch der Pharmakologie. Hierzel, Leipzig.
26. Rabe: Münch. med. Wochschr. 1928, Nr. 5.
27. Rimpau: Ueber das Problem der Entstehung der Erkältungskrankheiten. Münch. med. Wochschr. 1930, Nr. 48.
28. Schneider: Zentralbl. f. Chir. Bd. 50, S. 1121.
29. Schoemaker: Deutsche med. Wochschr. 1909, S. 302.
30. Specht: Zum jetzigen Stande der Avertin-Narkose. Klin. Wochschr. 1931, Nr. 14.

31. Seitz: Bruns Beiträge, 1921, Bd. 122, S. 638.
32. Sticker: Erkältungskrankheiten und Kälteschäden. Enzyklop. d. klin. Medizin, 1915.
33. van den Velden: Zentralbl. f. Chir. Bd. 50, S. 1266.
34. van den Velden: Zentralbl. f. Chir. 1923, Nr. 33.
35. Veil: Deutsche med. Wochschr. 1924, Nr. 16/17.
36. Vogeler: Bauchchirurgie und Konstitution. Med. Welt, 1931, Nr. 27.
37. Winterstein: Die Narkose und ihre Bedeutung für die allgem. Physiologie. Springer, Berlin 1926.
38. Wolff: Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1907, Bd. 88, S. 71.
39. York, Schork: Avertin als Basisnarkotikum. South. Med. Journal, 1931, Bd. 24, Nr. 3.

Lebenslauf

des Kurt Pfeil.

Ich, Kurt Pfeil, wurde am 12. Januar 1909 in Wesermünde-Lehe als Sohn des Oberstewards Carl Pfeil und seiner Ehefrau Martha geb Rehfeld geboren.

Von 1915—1927 besuchte ich die Oberrealschule in Wesermünde-Lehe und bezog im Sommer-Semester 1927 für 6 Semester die Universität Marburg. 1 Semester studierte ich in Wien und 4 Semester in Berlin.

Am 23. Februar 1933 bestand ich vor dem Prüfungsausschuß in Berlin die ärztliche Prüfung.

Kurt Pfeil.